

# METHOD OF LINING OF INNER PERIPHERAL SURFACE OF HOLLOW TUBULAR BODY

PUB. NO.: 63-034121 [JP 63034121 A]  
PUBLISHED: February 13, 1988 (19880213)  
INVENTOR(s): FUKUSHIMA HIDEO  
IKEUCHI AIJI  
YOKOYAMA SHIGEKI  
NOGUCHI YASUO  
APPLICANT(s): CHUKO KASEI KOGYO KK [470894] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
NIPPON PETROCHEM CO LTD [352258] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 61-176652 [JP 86176652]  
FILED: July 29, 1986 (19860729)  
INTL CLASS: [4] B29C-063/30; B29K-023/00; B29L-023/22  
JAPIO CLASS: 14.2 (ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds);  
24.1 (CHEMICAL ENGINEERING -- Fluid Transportation)  
JAPIO KEYWORD: R124 (CHEMISTRY -- Epoxy Resins)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 717, Vol. 12, No. 247, Pg. 53, July 13, 1988 (19880713)

## ABSTRACT

PURPOSE: To realize a simple and low cost lining, in which the adhesion property between a sheet having an ultra-high-molecular-weight polyethylene layer and a hollow tubular body is excellent and the wall thickness of a lining layer of which can be freely controlled, by a method wherein a sheet having the ultra-high-molecular-weight polyethylene layer is wound round a heat resisting core and, after that, inserted onto the inner surface of the hollow tubular body, integrally welded by heating and, after cooling, the core is removed.

CONSTITUTION: A sheet having an ultra-high-molecular-weight polyethylene layer is wound round a heat resisting core so as to overlap its end parts to themselves. The heat resisting core must have an outer diameter smaller than the inner diameter of a hollow tubular body and at the same time a thermal expansion coefficient larger than that of the hollow tubular body. Next, the heat resisting core, round which the sheet is wound, is inserted in the hollow tubular body and, after that, heated up to a temperature exceeding the melting point of ultra-high-molecular-weight polyethylene, preferably a temperature within the range of about 140-280 deg.C so as to thermoweld the sheet having the ultra-high-molecular-weight polyethylene layer to the hollow tubular body in order to integrate both of them. The hollow tubular body with the integrated sheet having the ultra-high-molecular-weight polyethylene layer as a lining layer is cooled down together with the heat resisting core. Because the heat resisting core contracts itself by cooling, the core can be easily removed so as to manufacture a hollow tubular body with the lining layer onto its inner peripheral surface.

?

Japanese Patent Laid-Open No. 63-34121

Inventors: Hideo Fukushima, et al.

Applicant: Chuko Kasei Kogyo Kabushiki Kaisha and  
Nihon Sekiyu Kagaku Kabushiki Kaisha

---

[Problems That the Invention Is to Solve]

The present invention has been made to solve the conventional problems described above, and has as its object to provide a method of lining the inner surface of a hollow tubular body using a highly polymeric polyethylene, which method can provide good adhesion properties with the hollow tubular body and arbitrarily adjust the thickness of a lining film easily at low cost.

[Means of Solving the Problems]

According to the present invention, there is provided a method of lining an inner surface of a hollow tubular body, characterized in that a film or sheet having at least a highly polymeric polyethylene film is wound on a heat-resistant core having an inner diameter smaller than that of the hollow tubular body and a thermal expansion coefficient larger than that of the hollow tubular body in such manner that end portions of the film or sheet overlap those of the heat-resistant core, the resultant structure is inserted into the hollow tubular body, the highly polymeric polyethylene is heated

to its melting point or more and fusion-bonded to the inner surface of the hollow tubular body, the highly polymeric polyethylene is then cooled, and the heat-resistant core is removed.

The present invention uses a film or sheet having at least a highly polymeric polyethylene film. Examples of the highly polymeric polyethylene are a polyethylene polymer and a copolymer of ethylene and a small amount of a-olefin such as propylene, butene-1, hexene-1, 4-methyl-pentene-1, or octene-1. The limit viscosity of the highly polymeric polyethylene in a 135°C decalin solution is preferably 8 or more in favor of wear resistance and impact resistance.

The film or sheet used in the present invention may be a single layer of highly polymeric polyethylene, but can be a multilayered structure obtained by stacking a base material layer thereon. An adhesive layer may be formed between the highly polymeric polyethylene layer and the base material layer.

To improve the adhesion properties between the hollow tubular body and the film or sheet containing at least highly polymeric polyethylene, an adhesive layer may be formed on the outer surface of the film or sheet in the present invention.

In the present invention, examples of the film or sheet (to be simply referred to as a sheet hereinafter) having a highly polymeric polyethylene layer are a pressed sheet formed by pressing, a skived sheet skived from a cylindrical body obtained by extrusion molding, injection molding, or forging, and a porous sheet (film).

The porous sheet is a sheet with pores in which surfaces of particles of highly polymeric polyethylene are partially fusion-bonded. Various methods can be used to form this porous sheet, and the method is not limited to a specific one, but the following method of is particularly preferable. A powder of the highly polymeric polyethylene is supplied between pressure rolls or heat rolls, and the powder is fusion-bonded in the temperature range of 140°C to 250°C to obtain a preformed porous sheet. More specifically, as described in Japanese Patent Laid-Open No. 60-46215, a highly polymeric polyethylene powder is supplied between two rolls rotated in the opposite directions, and powder particles are fusion-bonded in the temperature range of 140°C to 250°C to obtain a porous sheet. This preformed porous sheet has highly polymeric polyethylene particles which are loosely bonded. As compared with a perfectly densified sheet, the above porous sheet is poor in tensile strength and breaking extension, but has an

advantage as the continuous manufacture at low cost. This porous sheet is used as a preformed sheet for fabrication.

The thickness of a sheet made of highly polymeric polyethylene is not limited to a specific value. If the thickness is excessively large, a step formed upon winding the sheet is excessively large. If the thickness is excessively small, the sheet must be wound a large number of times. Therefore, the thickness is normally 25  $\mu$ s to 500  $\mu$ s, and preferably 100  $\mu$ s to 300  $\mu$ s.

According to the present invention, another base material film is adhered on the outer surface of the single highly polymeric polyethylene sheet through an adhesive layer, or a multilayered sheet may be used, thereby obtaining a multilayered highly polymeric polyethylene sheet. Examples of the base material used here are a homogeneous or heterogeneous thermoplastic resin (e.g., polyethylene, polypropylene, polyamide, polyester, or polystyrene), rubbers (e.g., synthetic rubber and natural rubber), a cloth, and a metal foil (e.g., an aluminum foil).

The adhesive layer between the base material layer and the highly polymeric polyethylene layer or the adhesive layer formed on the outer surface of the film or sheet preferably uses a normal adhesive (e.g., an

epoxy-based adhesive or urethane-based adhesive), or a polyolefin-based resin denatured with unsaturated carboxylic acid (e.g., acrylic acid or maleic anhydride) or its derivative.

Examples of the hollow tubular body in the present invention are straight pipes made of iron, steel, and stainless steel, and couplings such as a profile pipe, a cheese, and an elbow.

The heat-resistant core used in the present invention is not limited to any specific one if it has a thermal expansion coefficient larger than that of the hollow tubular body and a heat resistance against a heating temperature or more. Examples of the heat-resistant core are a metal (e.g., cast iron, steel, copper, brass, aluminum, or nickel), a synthetic resin (e.g., an ethylene tetrafluoride resin), or a composite material thereof. If the core is made of a metal, a fluoroplastic coating may be formed on the outer surface of the core to facilitate removal of the core.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-34121

⑤Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ④公開 昭和63年(1988)2月13日  
B 29 C 63/30 7729-4F  
// B 29 K 23:00 4F  
B 29 L 23:22 4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 中空管状体内周面のライニング方法

⑰特 願 昭61-176652

⑱出 願 昭61(1986)7月29日

⑲発 明 者 福 島 秀 雄 長崎県松浦市志佐町庄野免368  
⑲発 明 者 池 内 愛 治 神奈川県藤沢市遠藤1316 遠藤第2住宅6-205  
⑲発 明 者 横 山 繁 樹 神奈川県横浜市瀬谷区ニッ橋町522  
⑲発 明 者 野 口 泰 雄 神奈川県横浜市保土ヶ谷区和田1-4-1  
⑲出 願 人 中興化成工業株式会社 東京都港区虎ノ門2丁目9番14号  
⑲出 願 人 日本石油化学株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号  
⑲代 理 人 弁理士 伊 東 辰 雄 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

中空管状体内周面のライニング方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも超高分子量ポリエチレン層を有するフィルムまたはシートを、中空管状体の内径より小さく、かつ該中空管状体よりも大きな熱膨張係数を有する耐熱性芯体にその端部が重なるように巻回し、これを該中空管状体の内面に押入した後、該超高分子量ポリエチレンの融点以上に加熱して融着一体化し、冷却後、該耐熱性芯体を抜き出すことを特徴とする中空管状体内周面のライニング方法。

2. 前記フィルムまたはシートの外周に接着層が設けられている特許請求の範囲第1項記載の中空管状体内周面のライニング方法。

3. 前記フィルムまたはシートが超高分子量ポリエチレン層と基材層を積層した多層体である特許請求の範囲第1項または第2項記載の中空管状体内周面のライニング方法。

4. 前記超高分子量ポリエチレン層と基材層が接着層を介して積層されている特許請求の範囲第3項記載の中空管状体内周面のライニング方法。

5. 前記超高分子量ポリエチレンが、135℃デカリン溶液における極限粘度が8以上である特許請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載の中空管状体内周面のライニング方法。

6. 前記超高分子量ポリエチレン層を形成するフィルムまたはシートが多孔質である特許請求の範囲第1項～第5項のいずれかに記載の中空管状体内周面のライニング方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は溶融粘度が高く、耐摩耗性、耐衝撃性に優れ、かつ摩擦係数の小さい超高分子量ポリエチレンを用いたパイプ等の中空管状体内周面のライニング方法に関する。

## 〔従来技術〕

超高分子量ポリエチレンは一般のポリエチレンや他のプラスチックに比べて耐摩耗性、耐衝撃性、

耐薬品性、自己潤滑性、耐ストレスクラッキング性等の優れた特性を有しているにも拘わらず、成形が困難であるために未だ汎用されるに至っていない。

すなわち、超高分子量ポリエチレンは溶融粘度が非常に高く、溶融流動性が悪いので、従来の一般的な成形方法では成形できず、ラム押出成形、鍛造成形、プレス成形等の特殊な方法で丸棒、板状体を成形し、切削加工等の二次加工を行なってシート、パイプ等を製造している。

パイプの内面コーティングにおいても、超高分子量ポリエチレンは流動性に乏しいため、通例の低・中・高密度ポリエチレン、ポリプロピレンのように、鋼管を予め加熱して低・中・高密度ポリエチレン、ポリプロピレン粉末の流動床に浸漬し、鋼管パイプの内外面を被覆する粉末流動浸漬法、静電塗装法等の粉末コーティング法等を行なうことはできない。

一方、二次加工によって得られる超高分子量ポリエチレンパイプを粘着剤を介して鋼管等のパイ

プに挿入する方法も考えられるが、パイプと超高分子量ポリエチレンパイプとの密着性が不足し、強固に一体化して緊密な内面ライニングパイプとはなり得ない。また、施工上および二次加工製品であるため超高分子量ポリエチレンからなるライニング層の薄肉化が難しく、コスト的にも高価となる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は、従来の上記問題点を解消するためになされたもので、その目的とするところは、中空管状体との密着性に優れ、しかも簡便かつ安価で、ライニング層の肉厚を任意に調整できる、超高分子量ポリエチレンを用いた中空管状体内周面のライニング方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

すなわち本発明は、少なくとも超高分子量ポリエチレン層を有するフィルムまたはシートを、中空管状体の内径より小さく、かつ該中空管状体よりも大きな熱膨張係数を有する耐熱性芯体にその端部が重なるように巻回し、これを該中空管状体

の内面に挿入した後、該超高分子量ポリエチレンの融点以上に加熱して融着一体化し、冷却後、該耐熱性芯体を抜き出すことを特徴とする中空管状体内周面のライニング方法である。

本発明では、少なくとも超高分子量ポリエチレン層を有するフィルムまたはシートを用いる。ここに用いられる超高分子量ポリエチレンとはポリエチレン単独重合体、エチレンと少量の $\alpha$ -オレフィン、例えばプロピレン、ブテン-1、ヘキセン-1、4-メチル・ペンテン-1、オクテン-1等との共重合体を包含するもので、135℃デカリン溶液における極限粘度が8以上であることが耐摩耗性、耐衝撃性に優れているので好ましい。

本発明で用いるフィルムまたはシートは、超高分子量ポリエチレンのみの単層でもよいが、これに基材層を積層して多層体としてもよい。また、超高分子量ポリエチレン層と基材層の間に接着層を設けてもよい。

さらに本発明にあっては、少なくとも超高分子量ポリエチレンを含むフィルムまたはシートと中

空管状体との密着性を向上させるために、上記フィルムまたはシートの外周に接着層を設けてもよい。

本発明において、超高分子量ポリエチレン層を形成するフィルムまたはシート（以下、単にシートと称す）とは、プレス成形によって得られるプレスシート、押出成形もしくは射出成形、鍛造成形等によって得られる円筒状物から削り出して作られるスカイプシート等が使用されるのみならず、多孔質のシート（フィルム）をも包含するものである。

上記多孔質シートとは、超高分子量ポリエチレンの粒子の表面で、一部が互いに融着し、空隙を有するシートである。この多孔質シートの作り方は種々の方法があり、特に限定されるものではない。その中でも特に好ましいのは圧延ロールもしくは加熱ロール間に前記超高分子量ポリエチレンの粉末を導入し、成形温度140～250℃の範囲で該粉末を融着してなる予備成形多孔質シートである。すなわち特開昭60-46215号公報に記載される



ように少なくとも2本の逆方向に回転するロール間に超高分子量ポリエチレン粉末を供給し、成形温度140～250℃の範囲で、該粉末同士を融着した多孔質シートである。この予備成形多孔質シートは、超高分子量ポリエチレン粒子が互いにゆるく結合したもので、完全に緻密化したシートに比べ、引張強度、破断伸び等が劣るものの、連続的に安価に製造できるという利点を有し、2次加工用の予備成形用シートとして利用される。

超高分子量ポリエチレン層を形成するシートの厚みは特に限定されるものではないが、あまり厚物では巻回した際に段差が大きくなり、あまり薄物では所定の肉厚にするために多回数の巻回が必要となる。従って、通例では25 $\mu$ m～500 $\mu$ m、特に100 $\mu$ m～300 $\mu$ mの範囲のものが好ましい。

本発明においては、上述のように、単層の超高分子量ポリエチレンシートの外周に必要な場合は接着層を介して他の基材層を巻回して、あるいは予め多層化したシートを用い、超高分子量ポリエチレンシートを多層化することもできる。ここに用

いられる基材としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリスチレン等の同種または異種の熱可塑性樹脂、合成ゴム、天然ゴム等のゴム類、クロス、アルミニウム箔等の金属箔等が挙げられる。

これら基材層と超高分子量ポリエチレン層との間に設けられる接着層、もしくは上記したフィルムまたはシートの外周に設けられる接着層は、通例エポキシ系接着剤、ウレタン系接着剤等の通例の接着剤、アクリル酸、無水マレイン酸等の不飽和カルボン酸またはその誘導体で変性されたポリオレフィン系樹脂等を用いることが好ましい。

また、本発明でいう中空管状体とは、鉄、鋼、ステンレス鋼等からなるストレートパイプや異形パイプ、チーズ、エルボ等の継手をいう。

本発明で用いられる耐熱性芯体とは、上記した中空管状体よりも、熱膨張係数が大きいことが必要で、かつ加熱温度以上の耐熱性を有すれば良く、特に限定されない。これらの材質としては、例えば鉄、鋼、銅、黄銅、アルミニウム、ニッケル

等の金属、四フッ化エチレン樹脂等の合成樹脂あるいはそれらを複合した材料等が挙げられる。また芯体に金属を使用する場合には表面にフッ化樹脂コーティング等を行ない、抜き出しの際に滑りやすくしてもよい。

以下、本発明の製造方法について詳述する。

本発明の製造方法においては、先ず、少なくとも超高分子量ポリエチレン層を有するシートを耐熱性芯体にその端部が重複するように巻回する。この耐熱性芯体は、巻回しているシートを中空管状体のライニング層とするものであるから、中空管状体の内径よりも小さいことが必要であり、また後述する理由により、中空管状体よりも熱膨張係数の大きいことが必要である。

次に、この少なくとも超高分子量ポリエチレン層を有するシートを巻回した耐熱性芯体を中空管状体に挿入し、超高分子量ポリエチレンの融点以上、好ましくは140℃～280℃位の範囲で加熱し、該超高分子量ポリエチレン層を有するシートを中空管状体と熱融着し、両者は一体化される。上記

加熱温度は融点以上、熱分解しない範囲であれば良いが、加熱時の熱劣化を考慮すると250℃以下が特に望ましい。

また加熱時間も中空管状体や耐熱性芯体の大きさ、超高分子量ポリエチレン層を有するシートの巻回数等によって異なるが、熱融着するに充分であれば良い。さらに、加熱方法は特に制限はなく、耐熱性芯体の内部から加熱媒体を循環させる方法、バンドヒーター等で外部から加熱する方法など一般的な方法でよい。

上記一体化された超高分子量ポリエチレン層を有するシートを内周面ライニング層とする中空管状体は、耐熱性芯体と共に冷却される。耐熱性芯体は熱膨張係数が中空管状体よりも大きいため、冷却することによって収縮し、容易に抜き出すことによって製造される。

このようにして得られた中空管状体は、その内面に耐摩耗性、滑り特性等に優れた超高分子量ポリエチレン層を有するシートをライニング層とすることから、特に米、麦等の穀物類、石炭、砂等

の粉粒体、スラリー等の移送用パイプとして有用される。

本発明においては、その要旨を逸脱しない範囲において、高、中、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル等の熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等の熱硬化性樹脂等の合成樹脂、合成ゴムの他、無機あるいは有機充填剤、酸化防止剤、紫外線防止剤、架橋剤、染料、造核剤、帯電防止剤、顔料等の通例の添加剤等を超高分子量ポリエチレンに適宜適量配合しても差支えない。

#### [実施例]

##### 実施例 1

厚さ 100 $\mu$ 、幅 300mm の超高分子量ポリエチレン（商品名：日石タフタレックス、日本石油化学株式会社製）フィルムを、外径 45mm のポリテトラフルオロエチレン（PTFE）製芯体（熱膨張係数  $10 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ ）に 23 回重ね巻付けし、更にその外周に厚さ 100 $\mu$  の酸変性ポリオレフィン樹脂（商品

名：日石 N ポリマー L 5050、日本石油化学株式会社製）のフィルムを 1 回巻き回し外端末を固定し、内径 50mm の鉄管（熱膨張係数  $1.15 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ ）に挿入し、電気加熱炉内にセットして 220 $^\circ\text{C}$  で 20 分間加熱した。冷却後 PTFE 製芯体を抜き出し、鉄管の内周面に強固に超高分子量ポリエチレンのライニング層を設けることができた。

#### [発明の効果]

超高分子量ポリエチレンは加工性が悪く、通例の押出成形、射出成形等による成形は難しい。パイプ内面のコーティングにおいても、粉末コーティング法等を採用することは困難であり、超高分子量ポリエチレンの二次加工品をパイプ等の中空管状体に内挿した場合にも、ライニング層の溶肉化や密着性等の点で問題がある。

一方、本発明のライニング方法によれば、これらの欠点を解消し、中空管状体との密着性に優れ、しかも簡便かつ安価にライニング可能であり、またライニング層の内厚を任意に調整できる。

従って、本発明はパイプ等の中空体管状体内周

面のライニング方法として好適に用いられる。

特許出願人 中興化成工業株式会社

特許出願人 日本石油化学株式会社

代理人 弁理士 伊 東 辰 雄

代理人 弁理士 伊 東 哲 也

PAT-NO: JP363034121A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63034121 A

TITLE: METHOD OF LINING OF INNER PERIPHERAL  
SURFACE OF HOLLOW TUBULAR BODY

PUBN-DATE: February 13, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUSHIMA, HIDEO  
IKEUCHI, AIJI  
YOKOYAMA, SHIGEKI  
NOGUCHI, YASUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CHUKO KASEI KOGYO KK  
NIPPON PETROCHEM CO LTD

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP61176652

APPL-DATE: July 29, 1986

INT-CL (IPC): B29C063/30

US-CL-CURRENT: 264/259

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize a simple and low cost lining, in which the adhesion property between a sheet having an ultra-high-molecular-weight polyethylene layer and a hollow tubular body is excellent and the wall thickness of a lining layer of which can be freely controlled, by a method wherein a sheet having the ultra-high-molecular-weight polyethylene layer is wound

round a heat resisting core and, after that, inserted onto the inner surface of the hollow tubular body, integrally welded by heating and, after cooling, the core is removed.

CONSTITUTION: A sheet having an ultra-high-molecular-weight polyethylene layer is wound round a heat resisting core so as to overlap its end parts to themselves. The heat resisting core must have an outer diameter smaller than the inner diameter of a hollow tubular body and at the same time a thermal expansion coefficient larger than that of the hollow tubular body. Next, the heat resisting core, round which the sheet is wound, is inserted in the hollow tubular body and, after that, heated up to a temperature exceeding the melting point of ultra-high-molecular-weight polyethylene, preferably a temperature within the range of about  $140\sim 280^{\circ}\text{C}$  so as to thermoweld the sheet having the ultra-high-molecular-weight polyethylene layer to the hollow tubular body in order to integrate both of them. The hollow tubular body with the integrated sheet having the ultra-high-molecular-weight polyethylene layer as a lining layer is cooled down together with the heat resisting core. Because the heat resisting core contracts itself by cooling, the core can be easily removed so as to manufacture a hollow tubular body with the lining layer onto its inner peripheral surface.

COPYRIGHT: (C) 1988, JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1988-081164

DERWENT-WEEK: 198812

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Lining ultra-high mol. wt.  
polyethylene on rod or pipe -  
by winding film contg. polyethylene  
around pipe so  
margins overlap, winding material of  
lower expansion  
coefft. and heating

PATENT-ASSIGNEE: CHUKO KASEI KOGYO KK[CHUKN] , NIPPON  
PETROCHEMICALS CO  
LTD[NIPE]

PRIORITY-DATA: 1986JP-0176653 (July 29, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 63034120 A		February 13, 1988	N/A
004	N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 63034120A	N/A	
1986JP-0176653	July 29, 1986	

INT-CL (IPC): B29C063/06, B29K023/00 , B29L023/22

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63034120A

BASIC-ABSTRACT:

Ultra-high mol.wt. polyethylene is lined around a solid rod or hollow pipe by  
(a) winding film contg. ultra-high mol.wt. polyethylene around the rod or pipe  
so that the longitudinal margins overlap the vicinal longitudinal margins; (b)  
winding a sheet of material having thermal expansion

coefft. lower than that of  
the polyethylene around the polyethylene-wound rod or pipe;  
and (c) heating the  
wound rod or tube to a temp. higher than the m.pt. of  
polyethylene to melt and  
integrate the polyethylene film.

Pref. the polyethylene is homopolymer or copolymer with a  
minor amt. of  
alpha-olefin and has intrinsic viscosity of at least 8,  
measured at 135 deg.C.  
in decalin. It is used in the form of press sheet, skive  
sheet or porous sheet  
having a thickness of 25-500 microns. The wound  
polyethylene layer may be  
laminated adhesively with other thermoplastic resin film,  
rubber sheet, cloth  
or Al foil. The postlining material is pref. glass tape,  
aramide fibre cloth  
or metal foil.

USE/ADVANTAGE - The lining process provides rod or pipe  
lined with ultra-high  
mol.wt. polyethylene which has low extrusion or injection  
moulding  
workability.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

DERWENT-CLASS: A17 A32 A88

CPI-CODES: A04-G02E; A11-B08; A12-H02D;